

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-65616

(43)公開日 平成8年(1996)3月8日

(51)Int.Cl.

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

H 04 N 5/7826

G 11 B 5/09

20/10

7520-5D

3 0 1 Z 7736-5D

H 04 N 5/782

Z

5/91

Z

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平6-195617

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(22)出願日 平成6年(1994)8月19日

(72)発明者 伊藤 誠吾

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

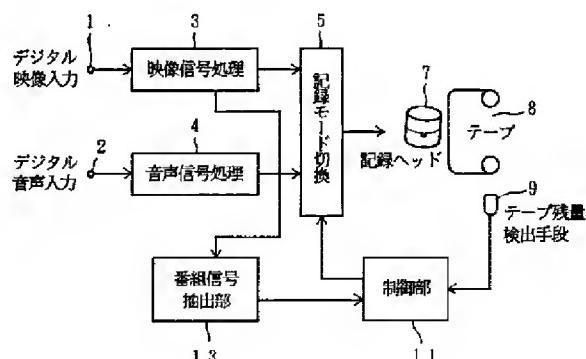
(54)【発明の名称】 デジタル録画装置及びデジタル録画方法

(57)【要約】

【目的】 デジタル方式で画像や音声情報を記録／再生する装置にあって、画像や音声情報を記録媒体に過不足なく記録／再生するデジタル録画装置及びデジタル録画方法を提供する。

【構成】 デジタル映像／音声入力1、2や、映像信号処理3、音声信号処理4、記録モード切換5、記録用ヘッド7、テープ8や、テープ残量検出手段9や、番組の時間長を検出する番組信号抽出部13、そしてその検出信号に応じて記録モードを切換える制御信号を生成して制御する制御部11から構成される。

【効果】 デジタル録画装置が、所望の放送の時間長を算出して記録モードを切換えて記録することにより、常時最適な画質及び最適記録モードでの記録／再生が可能となる。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** デジタル映像信号及びデジタル音声信号を処理する手段と、複数の記録モードを切り換える手段を備えたデジタル録画装置において、

記録媒体の残量に応じて前記記録モードを切り換えることを特徴とするデジタル録画装置。

**【請求項 2】** 前記記録媒体の残量を光学的に検出する記録媒体残量検出手段を具備してなることを特徴とする請求項 1 に記載のデジタル録画装置。

**【請求項 3】** 前記記録媒体の録画可能時間を検出する記録媒体種別検出手段と、録画開始からの経過時間を積算する時間積算部を具備してなることを特徴とする請求項 1 に記載のデジタル録画装置。

**【請求項 4】** 前記記録媒体の記録容量と、複数の記録モードでの記録媒体消費量と、録画する番組の時間長に基づいて前記記録モードの切り換えを行うタイミングを算出する算出手段を具備してなることを特徴とする請求項 1 に記載のデジタル録画装置。

**【請求項 5】** 録画する番組の時間長を検出する番組信号抽出手段を具備してなることを特徴とする請求項 1 に記載のデジタル録画装置。

**【請求項 6】** デジタル映像信号及びデジタル音声信号のデジタル信号情報量を検出する情報量検出部を備え、その情報量に応じて前記複数の記録モードを切り換えることを特徴とする請求項 1 に記載のデジタル録画装置。

**【請求項 7】** 復号化後の情報量が切り替え可能なデジタル信号復号手段を備え、復号化後の情報量と前記記録モードの切り換えを対応して切り換えることを特徴とする請求項 1 に記載のデジタル録画装置。

**【請求項 8】** 可変長復号化の復号パラメータを切り換えることにより情報量切り換えを行うことを特徴とする請求項 6 に記載のデジタル録画装置。

**【請求項 9】** 逆DCT(離散コサイン変換)の復号化パラメータを切り換えることにより情報量切り換えを行うことを特徴とする請求項 6 に記載のデジタル録画装置。

**【請求項 10】** 第一の記録モードで録画を行い、所定のタイミング到達時に前記第一の記録モードよりも記録媒体消費量の少ない第二の記録モードに切り換えて録画を継続することを特徴とするデジタル録画方法。

**【請求項 11】** 前記第一の記録モードの際には第一の復号化パラメータによる復号化を行い、前記第二の記録モードの際には第二の復号化パラメータによる符号化を行うことを特徴とする請求項 10 に記載のデジタル録画方法。

**【請求項 12】** 第一の記録モードから第二の記録モードに切り換える前記所定のタイミング  $x$  が、

$$x = (P - kT) / (1 - k)$$

但し、

Pは録画する番組の時間長

Tは第一の記録モードでの録画可能時間

kは第一の記録モードにおける単位時間当たりの記録媒体使用量を第二の記録モードにおける単位時間当たりの記録媒体使用量で除した値

の関係で表されることを特徴とする請求項 10 又は請求項 11 のデジタル録画装置及びデジタル録画方法。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、デジタル方式で画像や音声情報を記録／再生する装置に関して、更に詳しくは、記録する放送内容の時間長に応じて記録モードを切り換える機能を備えたデジタル録画装置及びデジタル録画方法に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 近年、電気通信技術の目覚ましい発展により、無線系、有線系のニューメディアが続々登場している。高画質のハイビジョン放送(HDTV: High Definition Television) やクリアビジョン放送、静止画放送、24時間の衛星放送(BS/CS) や、双向サービス時代におけるケーブルテレビ放送(CATV) も普及が期待されている。また、放送やメディアのデジタル化の動向も加速しつつあり、現行のNTSC/PAL/SECAM等のアナログ放送方式も、将来デジタル放送方式に移行する計画も進行中である。

**【0003】** また、デジタル技術を応用した新たな放送サービスとして、多チャンネルサービスを提供する直接衛星放送(Direct TV) や、ハイビジョン放送の地上波放送(ATV: Advanced Television) や、ニュース素材伝送手法であるデジタルSNG(Satellite News Gathering) や、ビデオ・オン・デマンド(Video on Demand) やニュース・オン・デマンド等の放送実験も開始されつつあり、これらに関連する技術であるデジタルVTRや、デジタルビデオディスクDVD等の記録媒体や、通信媒体の開発も同時進行している。

**【0004】** 一方、画像とオーディオ信号の圧縮符号化の発達も著しく、この圧縮符号化の発達により、実際に必要なデータ量を圧縮して削減し、放送に限定されず、通信や記録メディア等の様々な媒体を介して、画像やオーディオ信号を伝達したり、記録したりすることが可能となる。現在、この画像とオーディオ信号の圧縮符号化技術は、既に実用の段階にあるMPEG1から拡張されたMPEG2(Moving Picture Experts Group Phase 2) と呼称される、動画圧縮の世界標準方式により実用化の段階を迎えている。なお、ここで従来技術の前提として説明するMPEG2の概要については、日経エレクトロニクス誌1994年3月14日号77頁に「画像圧縮方式MPEG2次世代インフラの要に」と

題として詳述されている。

【0005】このMPEG2は、通常のテレビジョン放送からハイビジョン放送までを対象した高画質仕様であり、圧縮レートとしては、画像やオーディオ情報を3～9Mビット／秒程度まで圧縮することが想定される。また、将来的に各家庭において上述のようなマルチメディアサービスが利用されることを想定して、放送／通信／記録メディアの相互利用が可能な汎用符号化方式であることを主眼として標準化された。

【0006】MPEG2では、このような異なるアプリケーション間でのデータの互換性を保証するためのルールとして、プロファイル（Profile）／レベル（Level）と言う規定がある。プロファイル／レベルは上位互換性を有しており、あるプロファイル／レベルに属する復号器は、この自分のプロファイル／レベル以下のビットストリームの復号を行うことが可能である。また、MPEG2には画像とオーディオ信号を同期して多重化するMPEG2システム、画像の符号化方式であるMPEG2ビデオ、オーディオ信号の符号化方式であるMPEG2オーディオ等があり、本発明はMPEG2方式を初め、全ての圧縮方式を対象とするものである。

【0007】従来技術のデジタル録画装置を図9を参照して説明する。図9は従来技術のデジタル録画装置の要部を示すブロック図である。先ず、図9を参照して、従来技術のデジタル録画装置の構成を説明する。参考符号10は全体としてのデジタル録画装置を指す。前記デジタル録画装置10は、デジタル映像信号を入力するデジタル映像信号入力1、同じくデジタル音声信号の入力端子であるデジタル音声入力2、映像信号処理回路3、音声信号処理回路4、記録モードの切換えを行う記録モード切換5、モード切換え信号入力端子6、記録用ヘッド7、そして記録媒体としてのテープ8等を有して構成されている。

【0008】このように構成された従来技術のデジタル録画装置の動作を説明する。アンテナやケーブルから入力された入力信号はアクセス制御信号を基に解読されてデジタル画像信号とデジタル音声信号に分離され、前記デジタル映像信号入力1や前記デジタル音声入力2に入力され、それぞれ映像信号処理3や音声信号処理4に送出される。映像信号処理3や音声信号処理4では、記録に適合した映像信号処理及び音声信号処理が施されて記録モード切換5に送出される。記録モード切換5では、記録モード切換信号6に印加される制御信号により記録フォーマットを切換える。即ち、デジタル録画装置10は、従来技術のVTRにおける高画質記録／再生モードや、画質はやや劣るが長時間の記録／再生が可能な長時間記録／再生モードのような複数の記録モードを有している。

【0009】一例として、第1の記録モードは、大量に

記録媒体（以下、単に「テープ」と記す）を消費して単位時間当たり大量の情報を記録するモードであり、高画質の記録が可能な一方、大量のテープ8を消費するモードである。このモードの最大記録時間は2時間と規定する。一方、第2の記録モードは、少量のテープ8しか消費せず単位時間当たり少量の情報を記録するモードであり、画質は前記第1の記録モードより劣るがテープ8の消費量が少ないモードである。このモードの最大記録時間は6時間と規定する。このように規定された記録モードは、記録モード切換5でモード選択された後、記録情報として記録用ヘッド7に印加され、テープ8上に記録される。

#### 【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかし、以上説明した従来技術のデジタル録画装置の一例として示した前記第1の記録モードは、大量にテープを消費しながら大量の情報を記録するモードであり、このモードでは高画質での記録が可能である反面、単位時間当たりのテープの消費量が多いためにテープがすぐに減少するという問題点があった。また、第2の記録モードは、少量のテープしか消費しないが、画質が前記第1の記録モードより劣化するという問題点があった。

【0011】つまり、このような従来技術のデジタル録画装置を用いて記録情報を記録すると、前記第1の記録モードで記録した場合においては所定の記録媒体に所望のプログラムが收まりきれずに途中で欠けてしまい、前記第2の記録モードで記録した場合においては所望のプログラムが終了しても、なお記録媒体が余剰となる無駄を生じ、且つ画質が低下するという問題点があった。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、デジタル映像信号及びデジタル音声信号を処理する手段と、複数の記録モードを切り換える手段を備えたデジタル録画装置において、記録媒体の残量に応じて前記記録モードを切り換えることとした。

【0013】このとき、記録媒体の残量を光学的に検出する記録媒体残量検出手段や、記録媒体の録画可能時間を検出する記録媒体種別検出手段や、録画開始からの経過時間を積算する時間積算部を備えた。

【0014】また、記録媒体の記録容量と、複数の記録モードでの記録媒体消費量と、録画する番組の時間長に基づいて前記記録モードの切り換えを行うタイミングを算出する算出手段と、録画する番組の時間長を検出する番組信号抽出手段を備えた。

【0015】更に、デジタル映像信号及びデジタル音声信号のデジタル信号情報量を検出する情報量検出部を備え、その情報量に応じて前記複数の記録モードを切り換えることを可能とし、復号化後の情報量が切り換える可能なデジタル信号復号手段を備え、復号化後の情報量と前記記録モードの切り換えを対応して切り換えることを可

能とした。

【0016】可変長復号化の復号パラメータを切り換えることにより情報量切り換えを行い、逆DCT（離散コサイン変換）の復号化パラメータを切り換えることにより情報量切り換えを行うことを可能とした。

【0017】前記第一の記録モードで録画を行い、所定のタイミング到達時に前記第一の記録モードよりも記録媒体消費量の少ない第二の記録モードに切り換えて録画を継続するようにし、前記第一の記録モードの際には第一の復号化パラメータによる復号化を行い、前記第二の記録モードの際には第二の復号化パラメータによる符号化を行う。

【0018】更にまた、第一の記録モードから第二の記録モードに切り換える前記所定のタイミング $x$ が略々、 $x = (P - kT) / (1 - k)$

但し、

Pは録画する番組の時間長

Tは第一の記録モードでの録画可能時間

kは第一の記録モードにおける単位時間当たりの記録媒体使用量を第二の記録モードにおける単位時間当たりの記録媒体使用量で除した値

の関係で表されるようにして前記課題を解決した。

#### 【0019】

【作用】放送内容をデジタル方式で圧縮して記録／再生するデジタル録画装置であって、デジタル録画装置が所望の放送内容の時間長を算出して記録モードを切換えて記録することにより、常時最適な画質及び最適な記録モードでの記録／再生が可能となる。

【実施例】以下、図1ないし図8を参照して本発明のデジタル録画装置及びデジタル録画方法の具体的実施例を説明する。なお、従来技術のデジタル録画装置の構成要素と同一部分には同一の参考符号を付し、それらの説明を省略する。

#### 【0020】実施例1

先ず、図1及び図2を参照して本発明のデジタル録画装置の第1の実施例の構成と動作を説明する。本実施例の特徴部分は図示のとおり、従来技術のデジタル録画装置10に対して、テープ残量検出手段9や、制御部11や、番組信号抽出部13を新たに設けた点である。つまり、テープ残量検出手段9では、記録媒体であるテープ8の残量を例えれば発光ダイオードとフォトディテクタの組合せによる光学的手段や、磁気的手段や、或いはCCDによる画像認識等のその他手段により検出し、番組信号抽出部13は、前記映像信号処理3から映像信号に重畳されて送信されてくる番組の時間長に関する情報を抽出して制御部11に送信する。制御部11では前記テープ残量検出手段9により検出されたテープ残量に対応して記録モードを切換える制御信号を生成して、前記記録モード切換5に出力する動作を行う。

【0021】制御部11は、図2に示すフローチャート

に基づく制御動作を行う。つまり、番組抽出部13は制御動作スタート後、ステップS1において映像信号に重畳されてくる番組の時間長に関する情報を抽出する。ステップS2ではテープの残量検出手段9からの信号によりテープ残量を検出する。ステップS3において、制御部10は後述する算出方法により切換えポイントを演算し判定し、切換えポイントに達しない場合はステップS2に戻り、切換えポイントに達した場合にはステップS4に移る。ステップS4ではモード切換え信号を前記記録モード切換5に送出して、記録モード切換5はモード切換え信号に対応した記録モードの切換えを実行して制御動作を終了する。

【0022】ここで例えば、テープ8は第1の記録モードでは2時間記録が可能であり、第2の記録モードでは6時間記録が可能であり、また前記番組情報抽出部13からは所望の番組の時間長は2時間30分であるとの情報が入力されたとする。すると制御部11は、初めに記録モードを高画質での記録が可能な第1の記録モードに設定して記録を開始する。次に、制御部11は、所定の切り換えポイントにおいてモードを長時間記録が可能な第2の記録モードに切り換える。これより以降は、確かに画質が劣化するものの、テープの過不足なく記録され、番組が終了すると同時に丁度テープも終了する。

#### 【0023】実施例2

次に、図3及び図4を参照して本発明のデジタル録画装置の第2の実施例の構成と動作を説明する。本実施例の特徴部分は図示のとおり、従来技術のデジタル録画装置10に対して、制御部11や、時間積算部12や、番組信号抽出部13、そしてテープ種別検出手段15を設けた点である。つまり、テープ種別検出手段15は、60分タイプや120分タイプ等の予め設定されたテープの記録可能時間を検出し、時間積算部12は所望の番組を録画開始後、前記映像信号処理3や音声信号処理4からその経過時間を積算して制御部11に送出する。番組信号抽出部13は、実施例1と同様に映像信号処理3から映像信号に重畳されて送信されてくる番組の時間長に関する情報を抽出して制御部11に送信する。

【0024】制御部11は、図4に示すフローチャートに基づく制御動作を行う。番組信号抽出部13は制御動作スタート後、ステップS5において、映像信号に重畳されてくる番組の時間長に関する信号を抽出して制御部11に送出する。ステップS6では、テープ種別検出手段15からの信号によりテープの録画可能時間を検出する。ステップS7では、後述する計算方法により、所定の切換えポイントを制御部10が演算して判定し、所定の切換えポイントに達しない場合はステップS7に戻り、所定の切換えポイントに達した場合はステップS8に移り、記録モード切換5は制御部10からの信号により記録モードを切換えを実行して制御動作を終了する。

【0025】前述の切換えポイントは次のようにして算

出される。まず、テープの第1の記録モードでの録画可能時間をTとし、所望の番組の時間長をPとし、前記第1の記録モードにおける単位時間当たりのテープ使用量を前記第2の記録モードにおける単位時間当たりのテープ使用量で除した値をkとし、前記所定の切換えポイントをxとすると、xは次式で表現される。

#### 【0026】

$$【数1】 x = (P - kT) / (1 - k)$$

但し、

x : 切換えポイント

P : 所望の番組の時間長

T : 第1の記録モードの録画可能時間

k : 第1の記録モードの単位時間当たりのテープ使用量／第2の記録モードの単位時間当たりのテープ使用量

【0027】この【数1】に前述の例を適用して切換えポイントxを算出する。所望の番組の時間長Pを2時間30分(150分)とし、第1の記録モードの所定記録時間Tを2時間(120分)とする。また、第2の記録モードでの所定記録時間は6時間であるから、第1の記録モードの方が第2の記録モードよりも3倍テープを多く使用することになるのでk=3が算出される。以上の結果を【数1】に代入して演算すると、切換えポイントx=105分という演算結果を得る。即ち、録画開始より105分経過した時点でモードを、第1の記録モードから第2の記録モードに切換えれば良いという結果を得る。

#### 【0028】実施例3

更に、図4ないし図7を参照して本発明のデジタル録画装置の第3の実施例の構成と動作を説明する。なお、図5に示した本発明の第3の実施例は後述する図6と一緒に動作する。

【0029】本実施例の特徴部分は図示のとおり前記実施例2に比して、新たに情報量検出部14と前記制御部11からの制御出力16を設けた点である。つまりこの情報量検出部14は、入力されたデジタル映像信号のフォーマットや情報量(後述するMPEG2のプロファイル/レベル)を検出して、その出力を前記記録モード切換5に送出して任意の記録モードに切換える動作を行う。即ち、本発明の第3の実施例においては、記録モードは入力信号のフォーマットや情報量に応じて一義的に決定する。制御出力16からは、前記【数1】のような演算結果に基づく信号が制御部11から出力される。

【0030】ここで図7はMPEG2の規格を表しており、MPEG2では前述のようにプロファイル(Profile)/レベル(Level)を規定している。それによるとプロファイル(Profile)は、復号器の処理能力に応じてシンプル(Simple)、メイン(Main)、SNRスケーラブル(SNR Scalable)、空間スケーラブル(Spatial Scalable)、ハイ(High)の5プロファイルに

分離されている。同じくレベル(Level)は、ロー(Low)、メイン(Main)、ハイ1440(High-1440)、ハイ(High)の4レベルからなり、通常のテレビジョン放送はMainに対応する。

【0031】再び図5の説明に戻り、上述の如く規定されたMPEG2規格の一種であるMP@ML(Main Profile at Main Level)の信号が本発明の第3の実施例のデジタル録画装置に入力された場合には、第1の記録モードとなり、同じくMPEG2規格の一種であるMP@LL(Main Profile at Low Level)の信号が入力された場合には、第2の記録モードとなる。また、MPEG2のみならずMPEG1やその他のデジタル画像信号が入力された場合にも、情報量検出部14において情報量が判断され、その情報量が多い場合にはテープの消費量の多い記録モードに、情報量が少ない場合にはテープの消費量の少ない記録モードに、記録モード切換5によりそれぞれ設定される。

【0032】同じく、図6を参照して本発明の第3の実施例に係わる構成部位を説明する。同図における符号100は全体として、所謂セット・トップ・ボックスを示しており、前記セット・トップ・ボックス100内の構成は以下のとおりである。先ず、符号101は地上波又は衛星からの電波を受信するアンテナであり、102は、所謂FTTH(Fiber to the Home)環境が整備されている場合にあっては各種デジタルデータが伝送されてくる光ファイバの入力端子である。

【0033】また、符号103は前記アンテナ101からの高周波信号をベースバンドのデジタル信号に変換するチューナであり、104は前記光ファイバ102からの光信号をベースバンドのデジタル信号に変換する光電変換部である。更に、105は前記デジタル信号を選択するスイッチであり、106は前記デジタル・ベースバンド信号を復調する復調部であり、107はその結果の誤りを訂正する誤り訂正部である。108は復調部106で復調した信号から音声部分のみを復調する音声復調部であり、その出力はデジタル音声出力109に導出される。この出力は前述の図5のデジタル音声入力2に接続されている。

【0034】符号110は復調した信号から映像部分について可変長復号を行う可変長復号化手段であり、111は前記可変長復号化を行った後に逆量子化をおこなう逆量子化手段、112は前記逆量子化を行った後で逆DCTを行う逆DCT手段である。この逆DCT手段112の出力は加算器113とスイッチ114にそれぞれ印加され、デジタル映像出力115からデジタル映像信号として出力される。

【0035】116及び117はフレームメモリであり、フレーム間動き補償のために使用される。118、119、及び120は、それぞれ前方向、両方向、後方

向の動き補償部であり、各方向における動き補償を行う。121は切換え部で動き補償の動作切換えを行い、所謂PピクチャーやBピクチャーを復号する動作を行う。122は復号制御手段であり、前記可変長復号化手段110や、逆DCT手段112に制御信号を発信する。更に123は制御入力であり、前述の図5における制御出力16より制御信号が入力される。

【0036】本発明の第3の実施例に係わる動作を説明する。本第3の実施例の動作は、図4に示した第2の実施例のフローチャートとほぼ同様であるが、本第3の実施例の特徴部分であるモード切換え部を図4を補足して詳しく説明する。

【0037】例えば、図6における光ファイバ102からは常にMPEG2規格のデジタル画像信号を受信しているものとする。それは、前記可変長復号化手段110や逆DCT手段112においてMPEG2規格で復号化されてデジタル映像出力115に送信され、図5の情報量検出部14ではMPEG2に対応した記録モードで記録するような制御信号を前記記録モード切換5に送信する。一方、制御部11は前記テープ種別検出手段15や、時間積算部12や、番組信号抽出部13からの信号に基づいて、上述した方法により切換えタイミングを演算して算出し、制御出力16に出力する。ここで、切換えタイミングが到来して前記制御出力16から制御信号が送出されたとすると、その制御信号は図6に示した制御入力123から復号制御手段122に入力される。

【0038】前記復号制御手段122はその制御信号に応動して、その時点で受信しているデジタル映像信号に対応したフォーマット中で、最も情報量が少なくなるフォーマット（プロファイル/レベル）を判断して、そのフォーマットを実現するため制御信号を生成して前記可変長復号化手段110や、逆DCT手段112に出力する。

【0039】例えば、MPEG2相当であった信号をMPEG1相当で復号化する場合には、MPEG2では-2047から2048レベルのDCT係数を処理するのに対して、MPEG1では、-256から255レベルとする。また、MPEG2のMP@MLにおけるDCT係数符号化精度は8、9、10ビットの可変であるが、MPEG1では8ビット固定になされている。このようにすれば、図6における光ファイバ102からの入力は常にMPEG2相当の信号でも、前記切り換えタイミングが到来して以降はMPEG1相当の信号として復号され、その結果図5の情報量検出部14の判断により記録モードが第2の記録モードに変換される。

【0040】以上はMPEG2の特にMP@MLについて説明したが、本発明はそれ以外の場合にも適用可能である。例えば、図7における空間スケーラブルに対応した方式としては同図Aに示したSSP@H1440がある。図8はこのSSP@H1440を説明する図である。

る。図8において、通常SSP@H1440では、60Mビット/秒の転送レートの符号化ビット列が伝送されており（符号B）、それらを前記SSP@H1440規格に対応したデコーダ（復号化器）Cでデコードすると1440×1152画素×60フレーム/秒の再生画像Dが得られる。

【0041】一方、このSSP@H1440の信号は、15Mビット/秒の基底レイヤEを含んでなり、メイン・プロファイルのデコーダFではその部分だけを復号することが可能であり、その結果、720×576画素×30フレーム/秒の画像Gが得られる。この場合は、本発明の第1の記録モードの時にはSSP@H1440で復号し、第2の記録モード時にはMP@MLとして復号すればよい。いずれの場合においても、〔数1〕を用いて切換えタイミングを算出すれば、本発明を実施することが可能であり、例えば前記SSP@H1440とMP@MLを各々、第1の記録モード、第2の記録モードとする場合には、〔数1〕におけるkは演算の結果、 $k = 60M / 15M = 4$ となる。

【0042】前記実施例の説明では情報量の大小を説明に用いたが、その尺度は情報量のみならず、例えば情報量を直接的に検知しなくとも圧縮されて送信されてくる情報の伸張比率を制御して検知を行っても良く、また記録媒体もテープの場合について説明したが、メモリ内蔵型テレビジョンや、今後開発が予想されるディスク状記録媒体を用いたVDR（ビデオディスクレコーダ）や次世代DVD（デジタルビデオディスク）等に応用可能なことは言うまでもない。

#### 【0043】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のデジタル録画装置及びデジタル録画方法によれば、高画質かつ長時間録画をデジタル録画において実現可能であり、更に記録媒体の記録容量を過不足なく利用することが可能となるため時間や資源の有効利用が図れる。更にまた、ユーザは記録媒体の残り時間やモード切換等の心配も不要であり、操作の煩わしさからも開放されて、映像番組の鑑賞に専念することができ、従来技術のアナログ録画に比してより高画質かつ、操作性の良いデジタル録画の長所をより一層生かすことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のデジタル録画装置の第1の実施例の要部を示すブロック図である。

【図2】 本発明のデジタル録画装置の第1の実施例の動作の説明に供するフローチャート図である。

【図3】 本発明のデジタル録画装置の第2の実施例の要部を示すブロック図である。

【図4】 本発明のデジタル録画装置の第2の実施例の動作の説明に供するフローチャート図である。

【図5】 本発明のデジタル録画装置の第3の実施例の要部を示すブロック図である。

【図6】 本発明のデジタル録画装置の第3の実施例の要部を示すブロック図である。

【図7】 MPEG 2の規格の概要を示す図である。

【図8】 空間スケーラビリティの説明に供する概略図である。

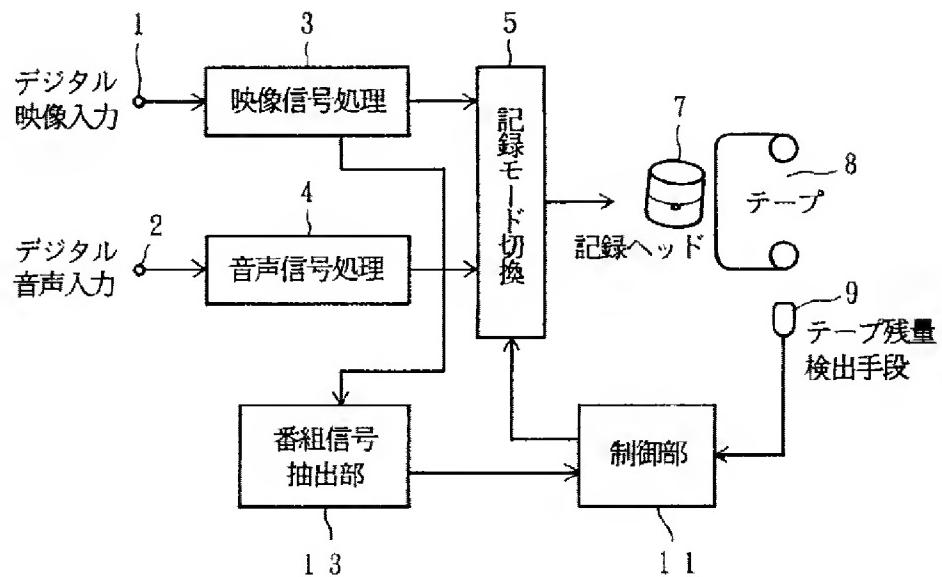
【図9】 従来技術のデジタル録画装置の要部を示すブロック図である。

【符号の説明】

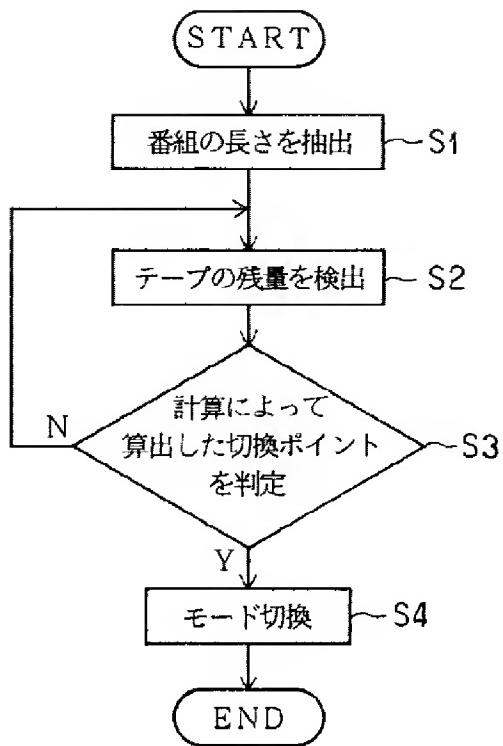
- 1 デジタル映像入力
- 2 デジタル音声入力
- 3 映像信号処理
- 4 音声信号処理
- 5 記録モード切換
- 6 記録モード切換信号
- 7 記録ヘッド
- 8 テープ
- 9 テープ残量検出手段
- 10 デジタル録画装置
- 11 制御部
- 12 時間演算部
- 13 番組信号抽出部
- 14 情報量検出部
- 15 テープ種別検出手段
- 16 制御出力
- 100 セット・トップ・ボックス
- 101 アンテナ
- 102 光ファイバ

- |         |                                  |
|---------|----------------------------------|
| 103     | チューナ                             |
| 104     | 光電変換部                            |
| 106     | 復調                               |
| 107     | 誤り訂正部                            |
| 108     | 音声復調部                            |
| 109     | デジタル音声出力                         |
| 110     | 可変長復号化手段                         |
| 111     | 逆量子化手段                           |
| 112     | 逆DCT手段                           |
| 115     | デジタル映像出力                         |
| 116、117 | フレームメモリ                          |
| 118     | 前方向動き補償部                         |
| 119     | 両方向動き補償部                         |
| 120     | 後方向動き補償部                         |
| 122     | 復号制御手段                           |
| 123     | 制御入力                             |
| A       | S S P @ H 1 4 4 0 (欧州デジタルHDTV放送) |
| B       | 60Mビット／秒の情報量                     |
| C       | スペシャルスケーラブル・プロファイルのデータ           |
| D       | 1440×1152画素×60フレーム／秒の再生画像        |
| E       | 基底レイヤ (15Mビット／秒) の情報量            |
| F       | メイン・プロファイルのコーダ                   |
| G       | 750×576画素×30フレーム／秒の再生画像          |

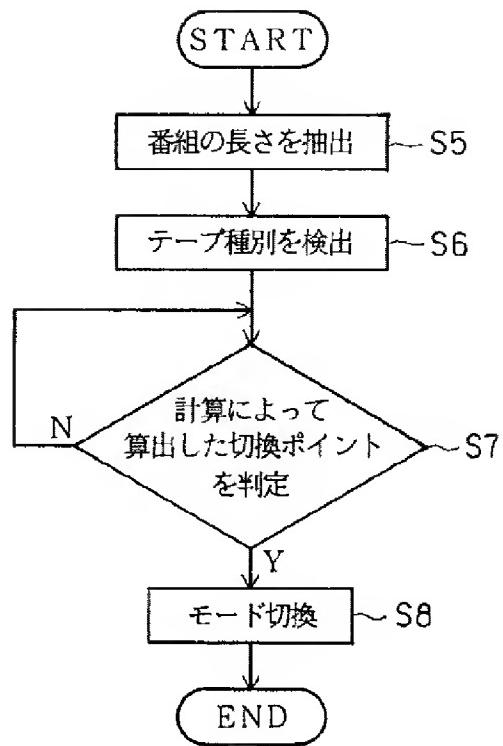
【図1】



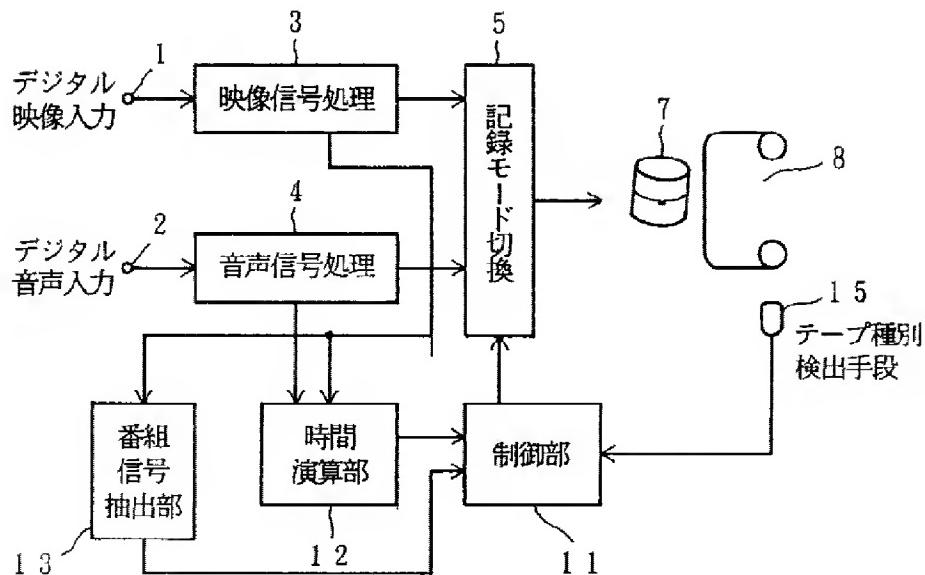
【図2】



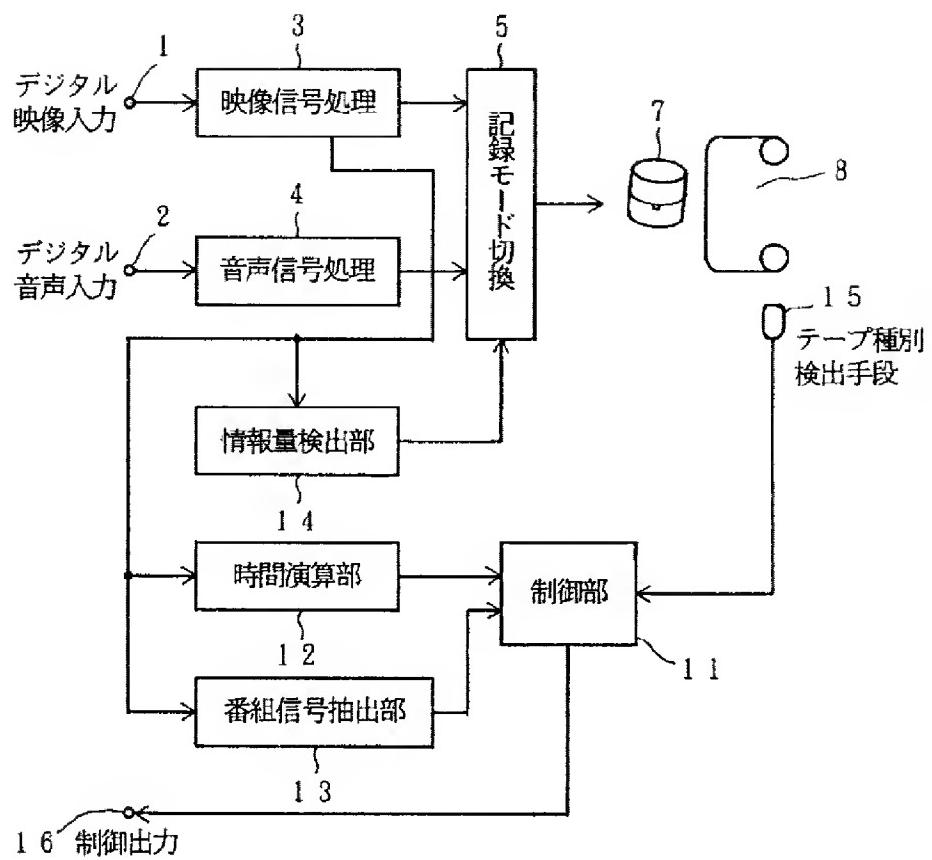
【図4】



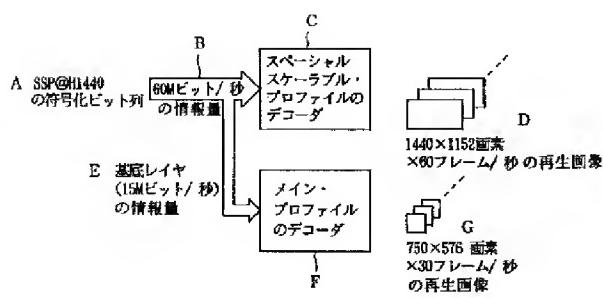
【図3】



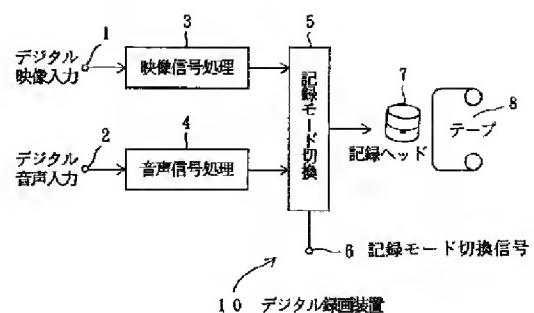
【図5】



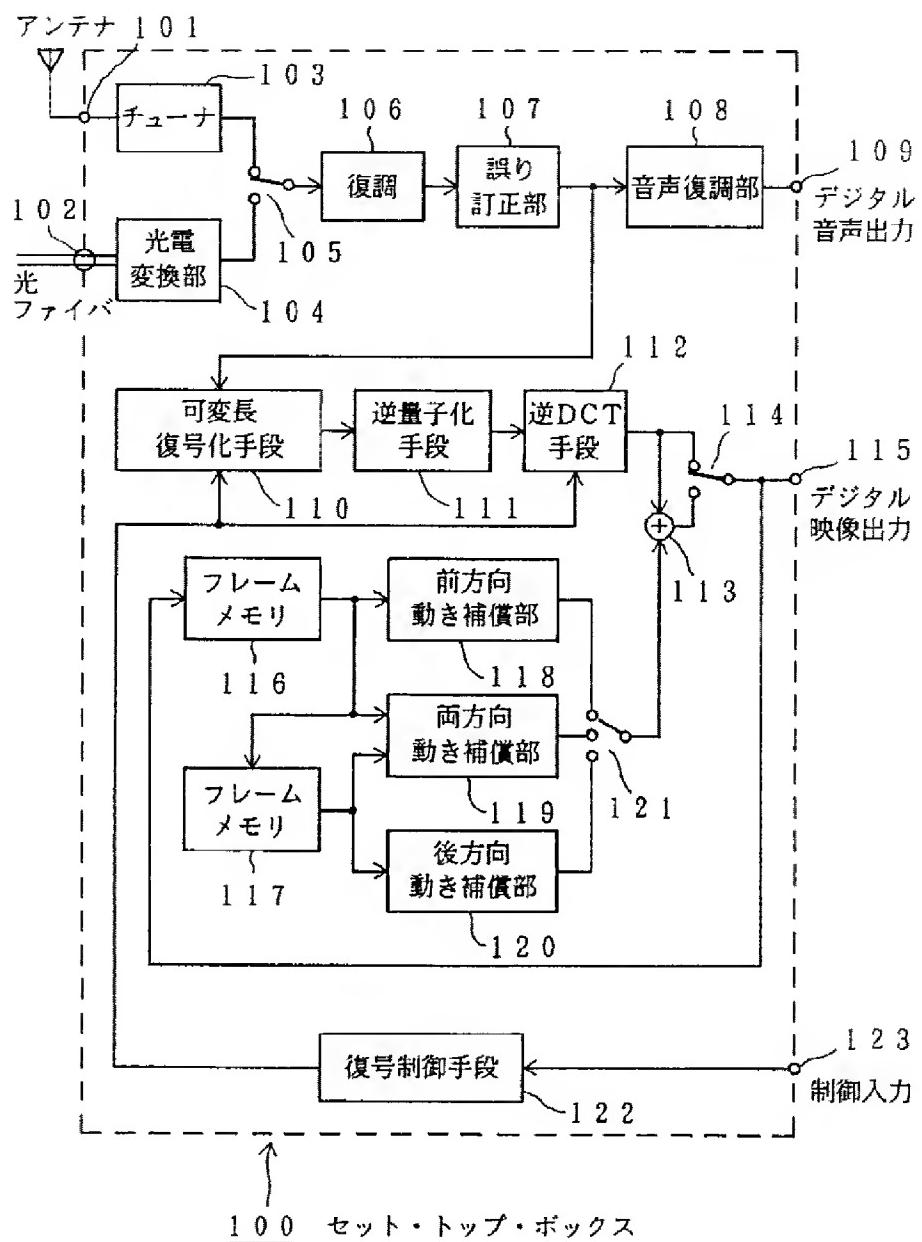
【図8】



【図9】



【図6】



【図7】

プロファイル (Profile)		シンプル (Simple)	メイン (Main)	SNRスケーラブル (SNR Scalable)	空間スケーラブル (Spatial Scalable)	ハイ (High)
レベル (Level)	ハイ(High) [1920×1080×30 または1920×1152×25]	MP@HL (米国デジタル HDTV放送のATV)				HP@HL
	ハイ1440(High-1440) [1440×1080×30 または1440×1152×25]	MP@H 1440			SSP@H 1440 (欧洲デジタル HDTV放送)	HP@H 1440
	メイン(Main) [720×480×29. 97 または720×576×25]	SP@ML (デジタル伝送 のケーブル・ テレビ)	SP@MP (*2 デジ タル・ビデオ・デ スクや直接衛星放 送のDirect TV)	SNP@MP		HP@ML
	ロー(Low) [352×288×29. 97]		MP@LL	SNP@LL		

\*: [ ] 内は水平画素数×垂直画素数×フレーム周波数の標準値。

\*2 Main Profile at Main Level の略。

SNR: Signal to Noise Ratio

A

フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

H 04 N    5/91  
              5/92

識別記号    庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 04 N    5/92

H